

## 확정적 메니에르병 환자에서 내림프낭 감압술 전후의 자기공명영상의 비교

가천의과대학과 의학전문대학원 길병원 이비인후과

김미주, 한규철, 정승원

## The Comparison of the Magnetic Resonance Images in the Patient With Definite Meniere's Disease Before and After Endolymphatic Sac Decompression

Mi-Joo Kim, MD, Gyu-Cheol Han, MD, PhD, Seung-Won Chung, MD

Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, Gachon University Gill Medical Center, Incheon, Korea

• Received Oct 27, 2009  
Accepted Nov 13, 2009

• Corresponding Author:  
Gyu-Cheol Han, MD, PhD  
Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, Gachon University Gill Medical Center, 1198 Guwol-dong, Namdong-gu, Incheon 405-760, Korea  
Tel: +82-32-460-3424  
Fax: +82-32-467-9044  
E-mail: han@gilhospital.com

• Copyright© 2009 by  
The Korean Balance Society.  
All rights reserved.

Endolymphatic hydrops is believed to be underlying pathophysiology of Meniere's disease. The degree of endolymphatic hydrops observed by MRI (magnetic resonance imaging) in patients with Meniere's disease offers a new method to study the progression of Meniere's disease. There have been multiple attempts to diagnose Meniere's disease with the help of radiologic tests including MRI in Korea. We describe a case report of a patient with Meniere's who showed changes of endolymphatic sac in MRI after endolymphatic sac decompression.

**Research in Vestibular Science 2009;8(2):152-155**

**Key Words:** Meniere's disease; Endolymphatic hydrops; Magnetic resonance imaging

### 서 론

메니에르병은 반복되는 현훈, 청각역치의 변화, 이명, 이충만감을 특징으로 하는 질환으로 복합적인 병인론적 인자와 관련이 있다고 생각되며 현재까지 내림프액의 과도한 생성 혹은 흡수장애로 인한 내림프 수종(endolymphatic hydrops)이 주된 발병기전으로 제시되고 있다.<sup>1</sup>

메니에르병의 진단은 대부분 환자의 반복되는 증상에 의존하여 기간이 오래 걸리고 그 증상 또한 확실하지 않은 경우가 많아 진단이 어려우며 아직 객관적인 진단 방법이 확립되지 않은 실정이다. 따라서 객관적이고 쉬운 검사법이

필요성이 대두되어 메니에르병의 원인으로 생각되는 내림프 수종의 시각적 확인을 위한 노력이 경주되어 왔다. 이에 최근 gadolinium 조영제를 이용한 자기공명영상을 이용해서 내림프액 공간을 상대적으로 시각화하여 메니에르병 진단에 해부학적 도움을 얻으려는 보고들이 있었다.<sup>2,3</sup> 이러한 자기공명영상이나 전산화단층촬영을 이용한 메니에르병의 시각적 진단이 임상적 중요성에 비추어 향후 메니에르병의 진단 기준으로서 도움이 될 수 있을 지 알아보고자 하는 연구가 활발히 진행되던 차에 저자들은 메니에르병 환자의 자기공명영상에서 또 다른 내림프 수종의 증거를 제시할 만한 증례를 경험하였기에 보고하는 바이다.

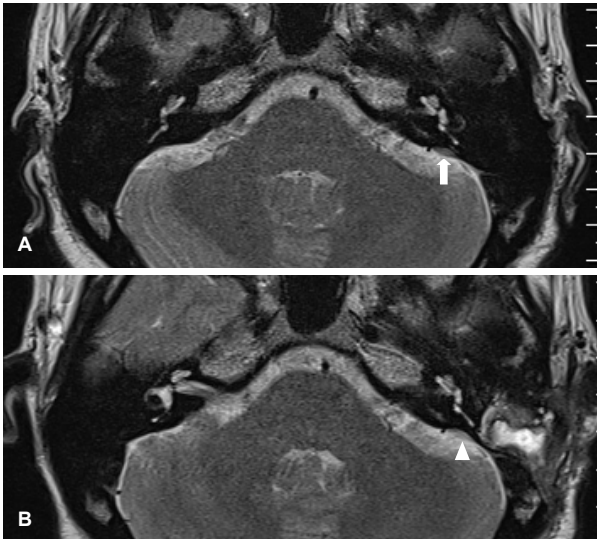
## 증 례

다른 기저질환이 없는 33세 여성 주부 환자로 15년 전부터 시작된 어지럼 때문에 2003년 4월 본원에 처음 내원하였고 이후 추적관찰 중에 확정적 메니에르병(definite Meniere's disease)으로 진단되었다.<sup>4</sup> 당시 K-DHI (Korean form of Dizziness Handicap Inventory)<sup>5</sup>는 총점 68점이었으며 기능지수, 감성지수, 신체지수는 각각 34, 18, 16점이었다. 치료제로 Hydrochlorothiazide (Dichlozid<sup>®</sup>, Seoul, Korea) 25 mg을 약 10개월간 투약한 후 4년간의 추적관찰에서 청력은 55dB로 고정되었으나 별다른 어지럼 발작이 없어 1995년 미국이비인후과학회의 기준으로 class A의 안정된 상태를 유지하였다.<sup>4</sup> 하지만 최근 다시 발생한 심한 어지럼을 주소로 재차 내원하였고 당시 환자는 하루에도 수차례의 어지럼 발작이 발생되어 일상생활을 할 수 없을 정도였다. 재내원 당시의 청력은 우측은 정상, 좌측은 수평형의 55dB의 감각 신경성 난청을 보였으며 어음판별검사는 55dB, 80%의 소견이었다. 정현파 회전 운동검사(slow harmonic acceleration) test에서 전 주파수대에서 0.1 정도의 이득 감소가 있었고 symmetry는 좌측으로 편위된 양상을 보였으며 phase lead 상태를 보였다. 양측 교대온도안진검사서서 반고리관 마비(canal paresis) 값은 54%, 방향 우위(directional prop-

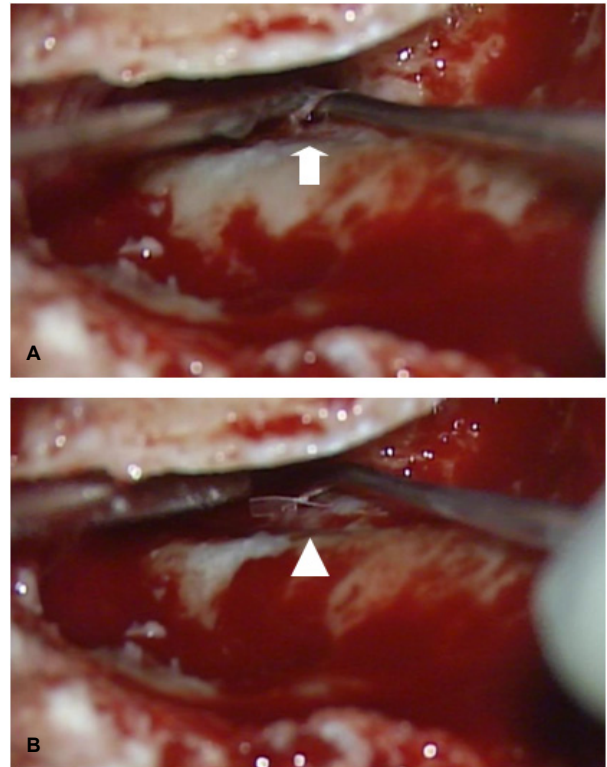
anderance) 값은 20%를 보여 2003년 4월의 반고리관 마비 값인 26%, 방향 우위 값 32%보다 심한 급성기임을 알 수 있었다. 응급으로 시행한 Glycerol test와 furosemide test에서는 반응이 없었다. 같은 날 시행한 DHI는 총점 66점이었으며 기능지수, 감성지수, 신체지수는 각각 32, 18, 16이었다.

환자는 약물치료 후 재발한 상태로 판단되어 2차 치료로서 내림프 감압술을 계획하였으며 수술 전에 3 mm 절편두께(slice thickness)로 CISS MRI (constructive interface in steady state magnetic resonance image)를 시행하여 다른 중추성 어지럼 유발 가능 기저 질환을 감별하던 중 최대 직경 7.2×2.4 mm의 좌측 내림프낭을 후반고리관 뒤편에서 중등도의 신호 강도로 관찰할 수 있었다(Figure 1).

전신마취하에 후이개 절개를 통해 단순유양돌기절개술 시행 후 침골, 수평반고리관, 후방반고리관 및 S상정맥동을 확인하였다. 그리고 드릴을 이용하여 S상정맥동 내측의 후두개와 경막을 감압하여 Trautmann 삼각하부의 내림프낭을 확인한 후 내림프낭과 주위 경막을 골성이낭을 제거하여 감



**Figure 1.** Axial CISS images of temporal MRI demonstrate endolymphatic sac in the left lesion side of unilateral Meniere's disease. (A) Left endolymphatic sac behind the posterior semicircular canal is filled with intermediate signal intensity on pre-operative CISS MRI (arrow); (B) Left endolymphatic sac with relatively high signal intensity after endolymphatic sac decompression on postoperative CISS MRI (arrow head).



**Figure 2.** Operative findings in the left endolymphatic sac decompression and endolymphatic mastoid shunt. (A) Incision was made in the left endolymphatic sac with beaver knife (arrow); (B) T-shaped silastic sheet was inserted to the left endolymphatic sac to make shunt (arrow head).

압해주었고 이후 T자 모양의 실라스틱 편(silastic sheet)를 이용하여 내림프낭과 유양동 사이에 단락(shunt)을 만들어 주고(Figure 2) 창상을 봉합하여 수술을 끝마쳤다.

수술 후 환자에게서 우측을 향하는 자발안진이 관찰되었고 이는 2일간 유지되었으며 환자 스스로 수술 이전보다 어지럼이 약해졌다고 호소하여 수술 3일 후 퇴원하였다. 수술 후 외래에서 한 달째에 시행한 CISS-MRI에서 수술 전에 관찰되었던 내림프낭이 수술 전과 동일한 위치에서 8.0×2.5 mm로 수술 전보다 약간 팽윤되고 보다 높은 신호강도로 관찰되었다(Figure 1). 환자의 수술 한 달 후 K-DHI는 12점으로 술전의 66점에 비해 크게 호전되어 3개월이 지난 지금까지 특별한 문제없이 외래 추적관찰 중이다.

## 고 찰

내림프 수종이 메니에르병의 주된 병인으로 생각되고 있으나 아직 이를 진단하는 객관적인 방법이 없어 대부분의 이비인후과 의사들이 환자들의 주관적인 증상으로 병을 진단하고 치료를 시행하고 있는 실정이다. 따라서 메니에르병을 객관적이고 손쉽게 진단하기 위해 방사선검사를 이용한 방법에 대해 연구가 진행되어 왔다. Zou 등<sup>6</sup>은 고실 내로 gadolinium 조영제를 주입하면 고실의 정원창을 통하여 고실계(scala tympani)를 통해 약물이 확산되고, 이어서 전정계(scala vestibule)로 확산되어 외림프액이 조영증강되는 것을 증명한 바 있고 Naganawa 등<sup>7</sup>은 Gd-DPTA 조영제를 이용한 3D FLAIR MRI를 이용하여 보다 선명하여 내림프 수종의 존재를 시각화 하였다. 하지만 이러한 조영제를 이용한 방사선학적 검사는 조영제를 중이에 주입하는 것에 대한 환자의 거부 및 부작용뿐만 아니라 각 나라, 병원마다 다른 영상학적 기계를 사용하고 영상촬영 시기가 달라 결과를 통일성 있게 해석할 수 없어 메니에르병 진단에 도움을 주는 데 어려움을 겪고 있다.

상기 환자는 1995년 미국이비인후과학회(AAO-HNS)에서 발표한 진단 기준에 따라 확정적 메니에르병(definite Meniere's disease)로 진단되어 시행한 보존적 치료에 반응하여 별다른 어지럼 발작 없는 class A 상태가 4년 동안 지속되다 다시 발생한 어지럼으로 재내원 하였을 때 환자의 K-DHI 점수는 66점으로 고도의 어지럼을 호소하였고 환자의 청력은 55dB로 1995년 AAO-HNS에서 발표한 청력 역치에 따른 병기 기준에 따르면 3병기에 해당되었다.<sup>4</sup> 그리고 1995년 AAO-HNS의 기능적 상실 정도(Functional level

scale)에 따르면 환자의 어지럼의 증상은 6단계 중 5단계로 대부분의 일상생활이 불가능한 정도였으므로 2차 치료가 필요할 것으로 생각되는 메니에르병의 치료 평가 기준(1995, AAO-HNS)의 class F로 재판정하였다.<sup>4</sup> 탈수검사에서 반응이 없어 약물 치료는 다시 시행하지 않기로 하였고 반대측 청력이 정상임을 고려하면 2차 치료로서 고실 내 겐타마이신(gentamicin) 주입술을 시행하여야 하나 환자의 나이가 젊고 반대측에서도 메니에르병이 발생할 가능성이 있으며 고실 내 겐타마이신 주입술 후 발생할 수 있는 청력감소를 고려하여 좌측의 남은 청력을 보존하고 반대측 메니에르병 발생 후의 시행 가능한 수술의 폭을 넓히기 위해 내림프낭 감압술을 시행하기로 하였다. 내림프낭 감압술 및 내림프낭 유양동단락을 시행 후 환자의 증상은 크게 호전되었으며 청력은 수술 전과 비교하여 크게 차이가 없었다. 환자는 추후 내림프낭 종양을 감별하기 위해 일정 기간 후 자기공명영상을 시행할 예정이다.

상기 환자에서 수술 전의 CISS MRI에서 후방반고리관 뒤에 중등도의 신호 강도를 보이는 내림프낭의 팽윤이 관찰되었고 내림프낭 감압술 시행 한 달 후의 CISS MRI에서는 이 내림프낭이 동일한 위치에서 1 mm 정도의 더 팽윤되고 신호 강도가 더 증가한 것을 알 수 있었다. 하지만 Tanioka 등<sup>8</sup>은 메니에르병 환자의 자기공명영상에서 내림프관과 내림프낭이 정상 대조군에 비해 크기가 작거나 관찰 되지 않았다고 하였고 이후 메니에르병 환자군을 급성기와 비급성기군으로 나누어서 시행한 자기공명영상에서 급성기 군에서만 내림프관과 내림프낭의 크기 감소를 다시 보고하였다.<sup>9</sup> Fitzgerald<sup>10</sup>와 Mar<sup>11</sup>는 gadolinium 조영제를 이용한 자기공명영상에서 내림프낭의 조영증강은 증례를 보고하였으며, 이러한 내림프낭의 조영증강이 메니에르병 환자에서 내림프낭의 염증을 반영하는 것이라고 해석하였고 아직 이러한 현상의 빈도는 밝혀지지 않았다. 이렇듯 아직까지 메니에르병의 방사선학적 검사에서의 소견은 확립되지 않았으며 임상적 의의나 진단적 가치는 없는 것으로 알려져 있다. 하지만 본 증례에서와 같이 메니에르병 환자의 자기공명영상에서 내림프낭의 팽윤과 같은 병변의 뚜렷한 영상을 얻을 수 있는 경우도 있어 여러 병원의 메니에르병 환자들에서 자기공명영상 등의 방사선학적 검사를 통해 대규모의 연구를 시행하여 메니에르병의 방사선학적 소견을 확립하고 그러한 소견을 발견할 수 있는 빈도나 각종 치료 후의 변화를 기록하여 연구하여 본다면 객관적이고 용이한 진단법이 필요한 메니에르병의 진단, 병기 설정 및 치료에 큰 도움이 될

것으로 생각된다.

중심단어: 메니에르병, 내림프관 감압술, 자기공명영상

## REFERENCES

1. **Hallpike CS, Caims H.** Observation on the pathology of Meniere's syndrome. *J Laryngol Otol* 1938;53:625-55.
2. **Nakashima T, Naganawa S, Sugiura M, Teranishi M, Sone M, Hayashi H, et al.** Visualization of endolymphatic hydrops in patients with Meniere's disease. *Laryngoscope* 2007;117:415-20.
3. **Niyazov DM, Andrews JC, Strelloff D, Sinha S, Lufkin R.** Diagnosis of endolymphatic hydrops in vivo with magnetic resonance imaging. *Otol Neurotol* 2001;22:813-7.
4. Committee on Hearing and Equilibrium guidelines for the diagnosis and evaluation of therapy in Meniere's disease: American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Foundation, Inc. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;113:181-5.
5. **Han GH, Lee EJ, Lee JH, Park SN, Lee HY, Jeon EJ, et al.** The study of standardization for a Korean adaptation of self-report measures of dizziness. *J Korean Balance Soc* 2004;3:307-25.
6. **Zou J, Pyykkö I, Bjelke B, Dastidar P, Toppila E.** Communication between the perilymphatic scalae and spiral ligament visualized by in vivo MRI. *Audiol Neurotol* 2005;10:145-52.
7. **Naganawa S, Satake H, Kawamura M, Fukatsu H, Sone M, Nakashima T.** Separate visualization of endolymphatic space, perilymphatic space and bone by a single pulse sequence; 3D-inversion recovery imaging utilizing real reconstruction after intratympanic Gd-DTPA administration at 3 Tesla. *Eur Radiol* 2008;18:920-4.
8. **Tanioka H, Zusho H, Machida T, Sasaki Y, Shirakawa T.** High resolution MR imaging of the inner ear: findings in Meniere's disease. *Eur J Radiol* 1992;15:83-8.
9. **Tanioka H, Kaga H, Zusho H, Araki T, Sasaki Y.** MR of the endolymphatic duct and sac: findings in Meniere disease. *AJNR Am J Neuroradiol* 1997;18:45-51.
10. **Fitzgerald DC, Mark AS.** Endolymphatic duct/sac enhancement on gadolinium magnetic resonance imaging of the inner ear: preliminary observations and case reports. *Am J Otol* 1996;17:603-6.
11. **Mark AS.** Contrast-enhanced magnetic resonance imaging of the temporal bone. *Neuroimaging Clin N Am* 1994;4:117-31.